

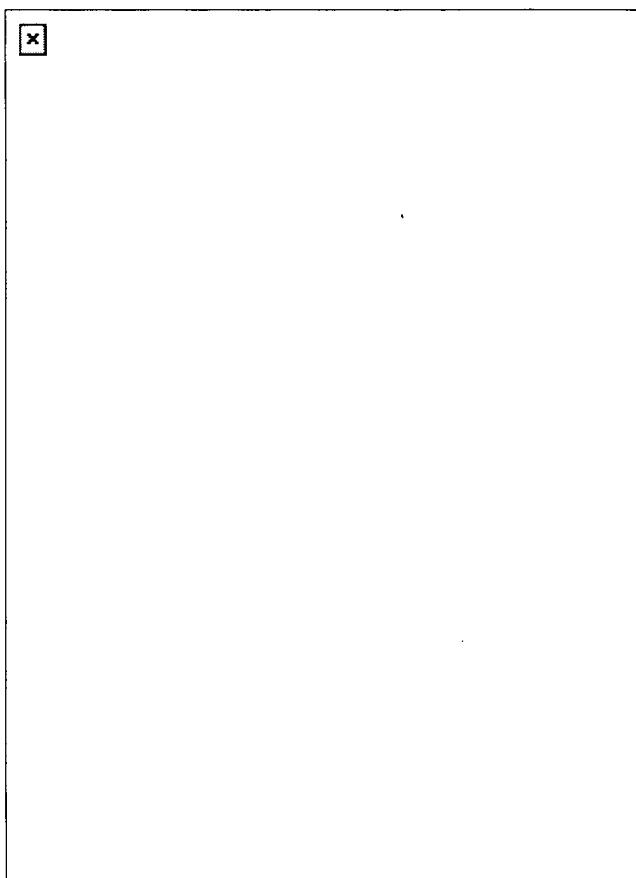
DIELECTRIC FILTER

Patent number: JP3108803
Publication date: 1991-05-09
Inventor: ISHIKAWA YOHEI; others: 02
Applicant: MURATA MFG CO LTD
Classification:
- **International:** H01P7/10; H01P1/20
- **European:**
Application number: JP19900213373 19900809
Priority number(s):

Abstract of JP3108803

PURPOSE:To provide a stable characteristic against the temperature fluctuation by providing a frame made of a dielectric ceramic and a resonance part provided in the frame and made of a dielectric ceramics whose both end faces are fixed to an inner wall face.

CONSTITUTION:Frames 22, 24, 26, 28 made of a dielectric ceramic whose outer surface is formed with a dielectric layer 31 are used for dielectric resonators 22a, 24a, 26a, 28a included in a dielectric filter 10 and resonance parts 12, 13, 14, 15 are integrally formed with the same material for that of the frames 22, 24, 26, 28 respectively. Thus, even when the ambient temperature is changed, the resonance parts 12, 13, 14, 15 are not removed from the frames 22, 24, 26, 28. Then the dielectric resonators 22a, 24a, 26a, 28a are made stable against the ambient temperature.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

⑫ 公開特許公報(A) 平3-108803

⑤Int.Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号 ⑬公開 平成3年(1991)5月9日
 H 01 P 7/10 7741-5 J
 1/20 A 7741-5 J
 // H 01 P 1/208 A 7741-5 J
 審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 誘電体共振器

⑮特 願 平2-213373
 ⑯出 願 昭62(1987)1月13日
 ⑰特 願 昭62-6933の分割

⑱発明者 石川 容平 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内
 ⑲発明者 和田 秀一 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内
 ⑳発明者 阿部 博次 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内
 ㉑出願人 株式会社村田製作所 京都府長岡京市天神2丁目26番10号
 ㉒代理人 弁理士 深見 久郎 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

誘電体共振器

2. 特許請求の範囲

外側表面に導電層が形成された誘電体セラミックスよりなる枠体と、前記枠体に設けられており、かつ両端面が前記枠体の内壁面に固定された、誘電体セラミックスよりなる共振部分とを備え、前記枠体と前記共振部分とが同一材料で一体的に形成されていることを特徴とする、誘電体共振器。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は、誘電体セラミックスよりなる枠体内に共振部分が固定された構造を有する誘電体共振器に関するものである。

[従来の技術]

特開昭61-121502号公報には、第2図に示す誘電体フィルタが開示されている。ここでは、想像線で示す金属ケース1内に複数の誘電体セラミックスよりなる共振部分2が収納されてい

る。各共振部分2の両端面には電極3が形成されており、これら電極3が、金属ケース1の内壁面に半田付けあるいは導電性接着剤を用いての接着により接合されている。

[発明が解決しようとする課題]

上述した従来の構成では、熱膨張係数の異なる金属ケース1と、誘電体セラミックスよりなる共振部分2とが接合されている。したがって、周囲温度が変化した場合、両者の熱膨張係数が異なるので、場合によっては、共振部分2の端部が金属ケース1の内壁面から離れ、両者の間にわずかなクリアランスが生じることがある。その結果、共振部分2の共振周波数が変化し、結合係数を正確に設定することが困難となる。

第2図の誘電体フィルタでは、このような問題点を少しでも解消するために、電極3を共振部分2の端面に形成した上で、これら電極3を金属ケース1の内壁面に半田付けしたり、導電性接着剤を用いて接合することにより、共振部分2の端部が金属ケース1の内壁面から外れることを防止し

ている。しかしながら、現実には、電極3を用いて接合したとしても、温度変化によって接合が解かれ、やはり上記のような問題が生じることが多い。

それゆえに、この発明の目的は、温度の変動に対して安定な特性を与えることができる誘電体共振器を提供しようとするところである。

[課題を解決するための手段]

この発明の誘電体共振器は、上述した技術的課題を解決するため、誘電体セラミックスよりなる枠体と、この枠体内に設けられており、かつ両端面が枠体の内壁面に固定された、誘電体セラミックスよりなる共振部分とを備えている。このような誘電体共振器において、さらに、この発明では、外側表面に導電層が形成された枠体を用いるとともに、枠体と共振部分とが同一材料で一体的に形成されていることを特徴としている。

[発明の作用および効果]

この発明では、外側表面に導電層が形成された誘電体セラミックスよりなる枠体を用いられると

それぞれ、誘電体セラミックスよりなる筒状の枠体22、24、26、28を備える。これら枠体22、24、26、28内には、両端面が枠体22、24、26、28の内壁面に固定された、誘電体セラミックスよりなる共振部分12、13、14、15がそれぞれ設けられる。共振部分12、13、14、15は、枠体22、24、26、28の内壁面上の相対向する部分間に渡された状態とされるが、この状態は、特に第3図によく示されている。

このような誘電体共振器22a、24a、26a、28aにおいて、各々の枠体22、24、26、28と共振部分12、13、14、15とは、同一材料で一体的に形成されている。

上述した枠体22、24、26、28に加えて、同じ誘電体セラミックスよりなりかつ同じ断面形状を有する枠体21、23、25、27、29が、第1図および第3図に示すような順番で並べられ、互いの間をたとえば導電性接着剤によって接合することにより両端が開かれた誘電体セラミックス

ともに、このような枠体と共振部分とが同一材料で一体的に形成されている。したがって、周囲温度が変化したとしても、熱膨張係数に差が生じないため、枠体と共振部分との間にクリアランスが生じることはない。

それゆえに、この発明によれば、共振周波数および結合係数を正確に制御することができ、よって信頼性に優れかつ安定な特性の誘電体共振器を得ることができる。

[実施例]

以下に、この発明による誘電体共振器が複数個組合されて構成された誘電体フィルタについて説明する。

第1図は、この発明の一実施例による誘電体共振器を含む誘電体フィルタを示す断面図である。第2図は、第1図に示した誘電体フィルタに含まれる要素を分解して示す斜視図である。

誘電体フィルタ10は、複数個の誘電体共振器22a、24a、26a、28aを備える。誘電体共振器22a、24a、26a、28aは、そ

よりなる筒状体11が形成される。この筒状体11の両端には、筒状体11と同一材料よりなる閉成部材16、17が、たとえば導電性接着剤によって固定されており、それによって筒状体11の両端の開口が閉じられている。

また、第1図に示すように、枠体21~29の外側表面、すなわち筒状体11の外周面、ならびに閉成部材16、17の外側表面には、導電層31が形成される。導電層31は、銅ペーストまたは銀ペーストのような適宜の導電性材料を塗布し焼付けることにより、あるいは他の適宜の方法により形成される。この導電層31は、筒状体11および閉成部材16、17と協働して金属ケースすなわちシールドケースとして機能するとともに、実電流を流すための経路となる。

なお、第3図によく示されているように、共振部分12、14に対して共振部分13、15が異なる向きに配置されているのは、各共振部分12~15で構成される共振ユニット間の結合度を調整するためであり、所望の結合度に応じて様々な

向きに配置されることができる。この場合において、共振部分12と共振部分14、および共振部分13と共振部分15は、各々、結合しないために、直交した位置関係に配置されている。

また、共振部分12～15が形成されていない枠体21、23、25、27、29を、誘電体共振器22a、24a、26a、28aならびに閉成部材16、17の各々の間に介在させるのは、同様に各共振ユニット間の結合度を調整するためである。

なお、枠体21～29ならびに閉成部材16、17相互の接合については、導電性接着剤を用いずに、導電層31を筒状体11の外周面および閉成部材16、17の外側表面に一体的に形成することにより、上述した接着剤としての機能をもたせるようにしてもよい。

このように、第1図および第3図に示した誘電体フィルタ10に含まれる誘電体共振器22a、24a、26a、28aによれば、導電層31が外側表面に形成された誘電体セラミックスよりな

る枠体22、24、26、28が用いられており、かつ共振部分12、13、14、15がそれぞれ枠体22、24、26、28と同一材料で一体的に形成されている。したがって、周囲温度が変化したとしても、共振部分12、13、14、15が枠体22、24、26、28から外れることはあり得ない。そのため、誘電体共振器22a、24a、26a、28aを、周囲温度の変動に対して安定なものとすることができる。

第1図に示した誘電体フィルタ10によれば、導電層31によって、枠体21～29が電気的に接続されているのでQ値の低下が小さいという利点がある。

なお、第1図に示した誘電体フィルタ10においては、厚みの異なる枠体21、23、25、27、29を介在させたが、目的とする結合度によっては、等しい厚みの枠体を用いることも可能である。

また、誘電体共振器22a、24a、26a、28aに代えて、第4図に示すような、枠体42

の厚みよりも枠体42の軸線方向において内側に引込んだ共振部分41を有する誘電体共振器42aを用いてもよい。

また、両端に位置させる誘電体共振器として、第5図に示すように、共振部分53および閉成部分52が枠体51と一体的に形成された誘電体共振器51aを用いてもよい。この場合、共振部分53は、閉成部分52と分離されて形成されることが必要である。

なお、第4図および第5図においては、枠体42または51の外側表面に形成される導電層の図示が省略されている。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の一実施例による誘電体共振器22a、24a、26a、28aを備える誘電体フィルタ10を示す断面図である。

第2図は、従来の誘電体フィルタの一例を説明するための概略斜視図である。

第3図は、第1図に示した誘電体フィルタ10に含まれる要素を分解して示す斜視図である。

第4図は、この発明の他の実施例による誘電体共振器42aを示す断面図である。

第5図は、この発明のさらに他の実施例による誘電体共振器51aを示す断面図である。

図において、10は誘電体フィルタ、12～15、41、53は共振部分、21～29、42、51は枠体、22a、24a、26a、28a、42a、51aは誘電体共振器、31は導電層である。

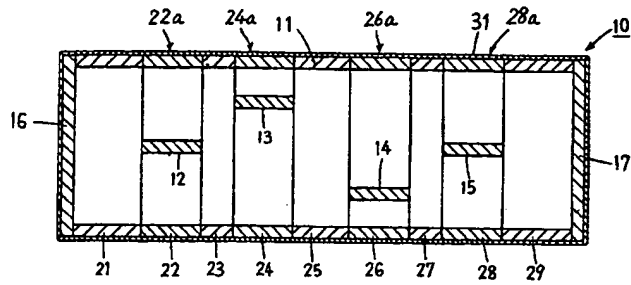
特許出願人 株式会社村田製作所

代理人 弁理士 深見久郎

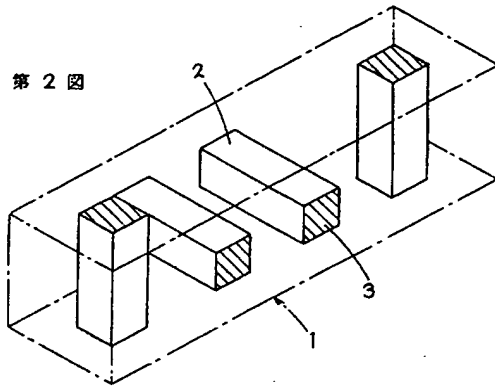
(ほか2名)



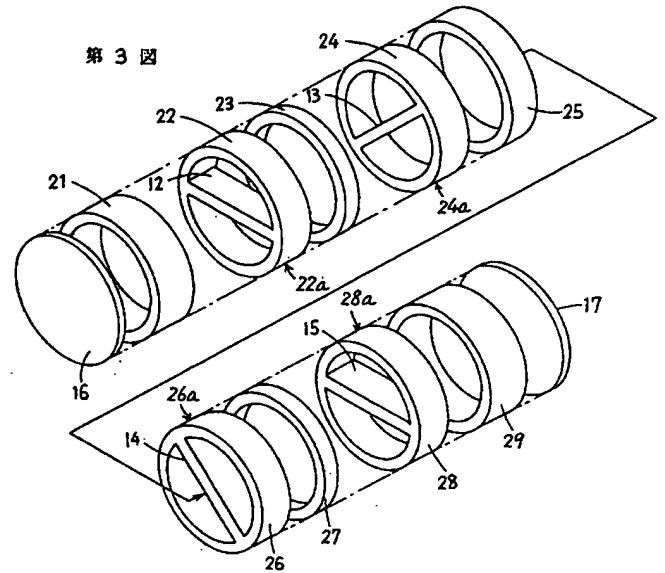
第 1 図



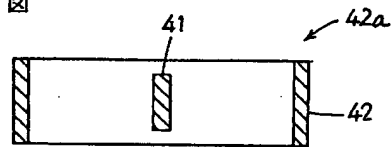
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

